

### Schiebetürsystem

5 Die Erfindung betrifft ein Schiebetürsystem für ein Fahrzeug mit einer eine Türöffnung aufweisenden Fahrzeugkarosserie und einer Schiebetür, mit einer an oder in der Fahrzeugkarosserie in der Nähe der Türöffnung anbringbaren Führungsschiene, einem  
10 längs der Führungsschiene verfahrbaren Führungselement, das über einen Haltearm mit der Schiebetür verbunden ist, einer Leitungsaufnahmeeinrichtung aus schwenkbar miteinander verbundenen Gliedern zur Aufnahme und Führung elektrischer Leitungen von einem Anschluss an der Fahrzeugkarosserie zu einem Anschluss an der Schiebetür, wobei die Leitungsaufnahmeeinrichtung  
15 tung in einer Führungsvorrichtung geführt ist.

Ein derartiges Schiebetürsystem ist aus der EP 1 010 558 A2 bekannt. Die Schiebetür weist hier in ihrem vorderen, das heißt zur Fahrzeugfront gerichteten, Bereich einen oberen und unteren  
20 Haltearm auf, an dem jeweils eine Führungsrolle als Führungselement gelagert ist. Die Führungsrollen sind in einer Führungsschiene an der Fahrzeugkarosserie oberhalb der Türöffnung bzw. unterhalb der Türöffnung verfahrbar. Um die Schiebetür beim Öffnen aus der Türöffnung hinaus und beim Schließen in die  
25 Türöffnung hineinzubewegen, sind die Führungsschienen an ihren nach vorne weisenden Enden zum Fahrzeuginneren hin gebogen.

Wie aus der genannten Druckschrift ebenfalls hervorgeht, ist parallel zur unteren Führungsschiene für die am unteren Haltearm  
30 gelagerte Rolle an der zur Türöffnung weisenden Seite eine Rinne mit einer darin geführten Leitungsaufnahmeeinrichtung angeordnet. Die Leitungsaufnahmeeinrichtung ist als Energieführungskette aus schwenkbar miteinander verbundenen Kettengliedern ausgebildet und weist ein an ihrem Ende fest mit der Fahrzeugkarosserie verbundenes unteres Trum und ein an seinem Ende  
35 am unteren Haltearm für die Schiebetür befestigtes oberes Trum

auf. Das obere und untere Trum sind durch einen gebogenen Bereich der Energieführungskette miteinander verbunden.

Die aus der genannten Druckschrift bekannte Energieführungskette dient zur Aufnahme und Führung von Leitungen von einem Anschluss an der Fahrzeugkarosserie zu einem Anschluss am unteren Haltearm der Schiebetür, um verschiedene in der Schiebetür angeordnete elektrische Einrichtungen, wie z. B. einen elektrischen Antriebsmotor für die Schiebetür, mit elektrischer Energie zu versorgen.

Das die Führungsschiene mit der darin laufenden Rolle und die Führungsvorrichtung mit der darin geführten Energieführungskette umfassende System benötigt entsprechend viel Platz in dem an die Türöffnung grenzenden Bereich der Fahrzeugkarosserie. Insbesondere muss für die Führungsvorrichtung der Energieführungskette genügend Raum zwischen der Führungsschiene und der Türöffnung vorgesehen sein. Bei nachträglicher Installation der aus Führungsvorrichtung und Leitungsaufnahmeeinrichtung bestehenden Einheit kann daher der zur Verfügung stehende Raum problematisch sein, so dass Änderungen der Fahrzeugkarosserie in dem betreffenden Bereich erforderlich sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schiebetürsystem bereitzustellen, das eine platzsparende Konstruktion aufweist und zum nachträglichen Einbau einer Leitungsaufnahmeeinrichtung zur Energieversorgung der Schiebetür geeignet ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Schiebetürsystem der eingangs genannten Art hierfür die Leitungsaufnahmeeinrichtung in die Führungsschiene für das Führungselement der Schiebetür integriert ist.

Aufgrund dieser Maßnahme kann der für die Führungsschiene der Schiebetür und die Führungsvorrichtung für die Leitungsaufnah-

meeinrichtung erforderliche Raum erheblich reduziert werden, da eine separate Anordnung von Führungsschiene und Führungsvorrichtung vermieden wird. Auch ist kein spezieller Aufwand zur Ausbildung der Führungsvorrichtung für die Leitungsaufnahmeeinrichtung notwendig. In die vorhandene Führungsschiene für die Schiebetür kann nachträglich eine geeignete Leitungsaufnahmeeinrichtung zur Energieversorgung der Schiebetür installiert werden.

- 10 Gemäß der Erfindung werden in der Führungsvorrichtung, die als Führungsvorrichtung ausgebildet sein kann, sowohl das Führungselement für die Schiebetür als auch ein Trum der Leitungsaufnahmeeinrichtung verfahren. Das Trum ist bevorzugt an seinem Ende mit dem Führungselement oder dem Haltearm für die Schiebetür verbunden, so dass die Leitungen dort austreten und über den Haltearm der Schiebetür zugeführt werden können.

- Da die Leitungsaufnahmeeinrichtung an ihrem anderen Ende einen festen Anschluss an der Fahrzeugkarosserie aufweist, benötigt sie einen an das erste Trum anschließenden bogenförmigen Bereich, der durch die schwenkbar miteinander verbundenen Glieder der Leitungsaufnahmeeinrichtung gebildet wird und in ein zweites Trum übergeht, das mit dem ersten Anschluss verbunden ist. Beim Verfahren des beweglichen Endes der Leitungsaufnahmeeinrichtung in Richtung des ersten Trums werden dieses Trum verkürzt und das zweite Trum verlängert, während bei entgegengesetzter Bewegung das erste Trum verlängert und das zweite Trum verkürzt werden.

- 30 Um in der Führungsschiene bzw. Führungsvorrichtung möglichst viel Platz zu sparen, ist diese zweckmäßigerweise so ausgelegt, dass lediglich das erste, mit dem Führungselement oder Haltearm der Schiebetür verbundene Trum darin abgelegt ist, während der bogenförmige Bereich mit dem anschließenden zweiten Trum sich außerhalb der Führungsschiene und Führungsvorrichtung erstreckt. Bei dieser Ausgestaltung ist der feste Anschluss des

zweiten Trums an der Fahrzeugkarosserie außerhalb der Führungsschiene und Führungsvorrichtung angeordnet. Der sich aus der Führungsschiene und Führungsvorrichtung heraus erstreckende Bereich des ersten Trums, der bogenförmige Bereich und das zweite Trum der Leitungsaufnahmeeinrichtung können in einen an die Führungsschiene und Führungsvorrichtung angeschlossenen Gehäuse geführt sein. Weiterhin können sich der aus der Führungsschiene und Führungsvorrichtung heraus erstreckende Bereich des ersten Trums linear zu dem in der Führungsvorrichtung geführten Bereich des ersten Trums und das zweite Trum parallel zum ersten Trum erstrecken. Es kann jedoch aufgrund der Konstruktion der Fahrzeugkarosserie und aus Platzgründen zweckmäßig sein, den aus der Führungsschiene und Führungsvorrichtung heraustretenden Bereich des ersten Trums um einen bestimmten Winkel in eine bestimmte Richtung, z. B. in einer Säule der Fahrzeugkarosserie, umzulenken, so dass das Führungsgehäuse für diesen Bereich des ersten Trums, den bogenförmigen Bereich und das zweite Trum entsprechend im Anschluss an die Führungsvorrichtung angeordnet werden kann. Die Umlenkung des ersten Trums kann durch eine entsprechende Umlenkeinrichtung für die Leitungsaufnahmeeinrichtung erfolgen.

Besteht die Leitungsaufnahmeeinrichtung aus lediglich in einer Ebene schwenkbar miteinander verbundenen Gliedern, wobei die Schwenkachsen der Glieder alle parallel verlaufen, so erfolgt auch die Umlenkung des ersten Trums in dieser Ebene. Insbesondere kann die Umlenkung, wie z.B. in einer Säule der Fahrzeugkarosserie,  $90^\circ$  nach oben oder nach unten betragen, wenn die Leitungsaufnahmeeinrichtung in der Führungsschiene so angeordnet ist, dass die Schwenkachsen der Glieder horizontal gerichtet sind. Die Umlenkung kann bei einer solchen Leitungsaufnahmeeinrichtung auch  $180^\circ$  nach oben oder nach unten betragen.

Die Umlenkung kann bei einer Leitungsaufnahmeeinrichtung, die in der Führungsschiene so angeordnet ist, dass die Schwenkachsen der Glieder vertikal gerichtet sind, um einen geeigneten

Winkel auch in einer horizontalen Ebene erfolgen. Bei einer Leitungsaufnahmeeinrichtung, deren Glieder nicht nur in einer Ebene schwenkbar miteinander verbunden sind, sondern einen weiteren, quer zu dieser Ebene gerichteten Schwenkfreiheitsgrad aufweisen, kann die Umlenkung für jede beliebige Raumrichtung vorgesehen sein.

Insbesondere kann die Führungsschiene und Führungsvorrichtung außen an oder in der Fahrzeugkarosserie in dem Bereich angeordnet sein, über den die Schiebetür beim Öffnen und Schließen bewegt wird. Der Haltearm für die Schiebetür ist dann im hinteren, das heißt zum Fahrzeugheck gerichteten, Endbereich der Schiebetür angeordnet.

Die Führungsschiene und Führungsvorrichtung kann andererseits auch an oder im unteren oder oberen Bereich der Fahrzeugkarosserie längs der Türöffnung angeordnet sein, wobei der Haltearm dann am vorderen, das heißt zur Fahrzeugfront gerichteten, Endbereich der Schiebetür angeordnet ist.

Da die Schiebetür zum Öffnen und Schließen aus der Türöffnung heraus bzw. in die Türöffnung hinein bewegt werden muss und sich dabei der Abstand zwischen der Stelle, an der der Haltearm an der Schiebetür befestigt ist, und der Führungsschiene ändert, weist der Haltearm zweckmäßigerweise zwei um eine im Wesentlichen vertikale Achse schwenkbar miteinander verbundene Armteile auf. Der Haltearm kann mit einer weiteren Schwenkachse schwenkbar an der Schiebetür und/oder am Führungselement gelagert sein.

Um die beim Öffnen und Schließen der Schiebetür senkrecht zur Ebene der Türöffnung gerichtete Bewegungskomponente zu kompensieren, kann die Führungsschiene in ihrem vorderen, das heißt zur Fahrzeugfront gerichteten, Endbereich eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Krümmung aufweisen.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das bewegliche Ende der Leitungsaufnahmeeinrichtung über ein Anschlusselement mit dem Führungselement oder dem Haltearm verbunden.

- 5 Bei einem horizontal gekrümmten Endbereich der Führungsschiene ist das Anschlusselement gegenüber dem Führungselement um eine im Wesentlichen senkrechte Achse verschwenkbar ausgebildet.

Um dem gekrümmten Endbereich der Führungsschiene zu folgen,  
10 können auch die Glieder der Leitungsaufnahmeeinrichtung mindestens in dem betreffenden Bereich in horizontaler Ebene über einen bestimmten Winkel schwenkbar miteinander verbunden sein. Die Leitungsaufnahmeeinrichtung kann dazu so in der Führungsschiene angeordnet sein, dass sich die Schwenkachsen der Glieder  
15 in vertikaler Richtung erstrecken. Liegen die Schwenkachsen der Glieder in horizontaler Ebene ist eine zusätzliche Verschwenkbarkeit der Glieder in dieser Ebene erforderlich.

Eine Verschwenkung der Glieder der Leitungsaufnahmeeinrichtung  
20 in horizontaler Ebene kann jedoch dadurch vermieden werden, dass die Leitungsaufnahmeeinrichtung in jeder Position des Verfahrensweges in einem geraden Abschnitt der Führungsschiene verbleibt. Dazu kann das betreffende Ende der Leitungsaufnahmeeinrichtung durch ein sich in dessen Längsrichtung erstreckendes  
25 Anschlusselement von dem Führungselement oder dem Haltearm derart beabstandet sein, dass, wenn diese sich in der Endposition des Verfahrensweges befinden, das Ende in dem geraden Teil der Führungsschiene zum Halten kommt.

30 In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die elektrischen Leitungen, die aus dem beweglichen Ende der Leitungsaufnahmeeinrichtung heraustreten, über den Haltearm der Schiebetür zugeführt. Dazu können geeignete Befestigungsvorrichtungen und/oder die Leitungen schützende Führungen am  
35 Haltearm vorgesehen sein.

In einer besonders zweckmäßigen Ausgestaltung kann die Führungsschiene kanalförmig mit einer sich in Längsrichtung erstreckenden Öffnung ausgebildet sein, durch die sich der Haltearm erstreckt. Bei dieser Ausführung kann das Führungselement  
5 mindestens eine Rolle aufweisen, die um eine im Wesentlichen horizontale Achse drehbar in der kanalförmigen Führungsschiene angeordnet und am Haltearm gelagert ist.

In einer zweckmäßigen Ausbildung der Leitungsaufnahmeeinrichtung weist diese ein Endglied auf, das über ein bügelförmiges Teil mit dem Führungselement oder einem sich in die Führungsschiene hinein erstreckenden Teil des Haltearms verbunden ist.  
10 Insbesondere bei in horizontaler Ebene gekrümmter Führungsschiene ist das bügelförmige Teil am Endglied und/oder an dem sich in die Führungsschiene hinein erstreckenden Teil des Haltearms um eine im Wesentlichen vertikale Achse schwenkbar gelagert.  
15

Vorzugsweise wird der zumindest der benachbart dem Führungselement angeordnete Bereich der Leitungsaufnahmeeinrichtung oder der gesamte Bereich der Leitungsaufnahmeeinrichtung bis zum Umlenkbereich derselben unmittelbar in der Spur des Führungselementes verfahren. Die Führungsschiene für das Führungselement der Schiebetür muss somit praktisch nicht oder nicht verbreitert werden.  
20  
25

Vorzugsweise ist an einem zu einem Fahrzeugende gerichteten Ende der Führungsschiene, d.h. zur Fahrzeugfront oder zum Fahrzeugheck hin gerichtet, ein Umlenkbereich für die Leitungsaufnahmeeinrichtung vorgesehen, durch den diese beim Verfahren in  
30 Richtung auf das Fahrzeugende um einen bestimmten Winkel in eine bestimmte Richtung umgelenkt wird, und an den Umlenkbereich eine kanalförmige Führung angeschlossen ist, in der sich der umgelenkte Abschnitt der Leitungsaufnahmeeinrichtung als ein  
35 erstes Trum erstreckt, an das sich ein im wesentlichen halbkreisförmiger Bogen mit einem vorbestimmten Radius und an die-

sen ein zweites Trum anschließen, dessen Ende stationär mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist.

Bei einer besonders platzsparenden Ausführung des erfindungsge-  
mäßigen Schiebetürsystems weist die Führungsschiene an ihrem hin-  
teren, das heißt zum Fahrzeugheck gerichteten, Ende einen Um-  
lenkbereich für die Leitungsaufnahmeeinrichtung auf, durch den  
diese beim Verfahren in Richtung zum Fahrzeugheck um einem be-  
stimmten Winkel in eine bestimmte Richtung umgelenkt wird. An  
den Umlenkbereich schließt sich zweckmäßigerweise eine kanal-  
förmige Führung an, in der sich der umgelenkte Abschnitt der  
Leitungsaufnahmeeinrichtung als ein erstes Trum erstreckt, an  
das sich ein im Wesentlichen halbkreisförmiger Bogen mit einem  
vorbestimmten Radius und an diesen ein zweites Trum anschlie-  
ßen, dessen Ende stationär mit der Fahrzeugkarosserie verbunden  
ist.

Der Umlenkbereich für die Leitungsaufnahmeeinrichtung kann so-  
mit am hinteren, zum Fahrzeugheck gerichteten Ende der Füh-  
rungsschiene vorgesehen sein, durch den diese beim Verfahren in  
Richtung zum Fahrzeugheck um einen bestimmten Winkel in eine  
bestimmte Richtung umgelenkt wird.

Als Mittel zur Umlenkung der Leitungsaufnahmeeinrichtung kann  
insbesondere das zu einem Fahrzeugende gerichtete Ende der Füh-  
rungsschiene oder ein kanal- oder gehäuseartiger Bereich der  
Führungsvorrichtung vorgesehen sein. Die Umlenkung kann somit  
„frei“, d.h. ohne weitere Hilfsmittel erfolgen, wobei selbst-  
verständlich eine geeignete Formgebung des Führungsbereichs der  
Führungsvorrichtung gegeben sein kann. Insbesondere kann die  
Umlenkung an einem ortsfesten Teil erfolgen, auf bewegliche  
Teile zur Umlenkung der Leitungsaufnahmeeinrichtung kann voll-  
ständig verzichtet werden. Die Umlenkung kann somit im wesent-  
lichen oder vollständig durch Teile erfolgen, die zur gehäuse-  
artigen Einkapselung oder zur Aufnahme der Leitungsaufnahmeein-  
richtung ohnehin erforderlich sind. Die Umlenkeinrichtung kann



hierbei als separates Teil der Führungsvorrichtung ausgebildet und gegebenenfalls von benachbarten Bereichen derselben beabstandet sein. Die Umlenkung kann somit an der nach außen gekrümmten Seite der Leitungsaufnahmeeinrichtung erfolgen.

- 5 Durch die freie Umlenkung ist die gesamte Anordnung besonders platzsparend, wenig störanfällig und einfach zu warten bzw. die Leitungsaufnahmeeinrichtung einfach austauschbar.

- 10 Die Umlenkung des ersten Trums der Leitungsaufnahmeeinrichtung an dem zu einem Fahrzeugende gerichtete Ende der Führungsschiene kann beispielsweise um ca. 90° oder um ca. 120° bis ca. 180°, insbesondere ca. 180°, erfolgen.

- 15 Die Krümmung der Umlenkung des ersten Trums der Leitungsaufnahmeeinrichtung an dem zu einem Fahrzeugende gerichtete Ende der Führungsschiene und die im wesentlichen halbkreisförmige Umlenkung der Leitungsführungseinrichtung zwischen erstem und zweitem Trum bezogen auf die Längserstreckung der Leitungsführungseinrichtung können gleichsinnig sein. Das zweite Trum kann so-
- 20 mit in einem Bereich angeordnet sein, der zwischen den beiden Teilbereichen des ersten Trums eingeschlossen ist, wobei die beiden Teilbereiche sich jeweils an die Umlenkung anschließen.

- 25 Die benachbart der Schiebetür im wesentlichen horizontal geführte Leitungsaufnahmeeinrichtung im Umlenkbereich in eine im wesentlichen vertikale Richtung, d.h. bezogen auf das Fahrzeug nach „oben“ oder „unten“ oder in eine Richtung entgegengesetzt der Bewegungsrichtung der zu öffnenden Schiebetür erfolgen.

- 30 Die kanalförmige Führung kann insbesondere als langgestrecktes im Wesentlichen quaderförmiges Gehäuse ausgebildet sein, in dessen einer Stirnseite eine Öffnung zur Durchführung des umgelenkten Abschnitts der Leitungsaufnahmeeinrichtung ausgebildet ist und in dem an zwei gegenüberliegenden Längsseiten die je-
- 35 weils nach außen weisenden Seiten der Trums geführt sind.

Zweckmäßigerweise ist die kanalförmige Führung in einer Säule der Fahrzeugkarosserie angeordnet.

Das erfindungsgemäße Schiebetürsystem kann eine Antriebs-  
5 einrichtung zur Bewegung der Schiebetür längs der Führungsschiene aufweisen.

In einer zweckmäßigen Ausführung weist die Antriebseinrichtung einen in der Fahrzeugkarosserie angeordneten reversiblen Motor und eine vom Motor angetriebene Zugeinrichtung auf, die in  
10 Längsrichtung der Führungsschiene mit beiden Seiten des Haltearms verbunden ist oder am Haltearm befestigt ist und mit der der Haltearm längs der Führungsschiene in beiden Richtungen in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors verfahrbar ist.

15

Die Zugeinrichtung kann zwei mit jeweils einer Seite des Haltearms verbundene Kabelstränge aufweisen, die längs der Führungsschiene verlaufen und an deren Enden zu einer Antriebseinheit umgelenkt werden, die in Abhängigkeit von der Drehrichtung des  
20 Motors eine Zugkraft auf den einen oder anderen Kabelstrang ausübt.

Andererseits kann die Zugeinrichtung durch einen Zahnriemen gebildet sein, der vom Motor über ein Ritzel antreibbar ist. Der  
25 Zahnriemen kann entweder als Endlosriemen mit einer Stelle am Haltearm befestigt sein oder an seinen Enden mit dem Haltearm verbunden sein und wird durch Umlenkrollen geführt.

In einer anderen Ausführung kann die Antriebseinrichtung einen  
30 in der Schiebetür angeordneten Motor, ein vom Motor angetriebenes und am Haltearm angeordnetes Ritzel und eine mit dem Ritzel kämmende längs der Führungsschiene verlaufende Zahnreihe aufweisen.

35 Wenn die Führungsschiene und Führungsvorrichtung außen an der Fahrzeugkarosserie in dem Bereich angeordnet ist, über den die

Schiebetür geschoben wird, ist zur unterstützenden Führung der Schiebetür bevorzugt mindestens eine zweite Führungsschiene an der Fahrzeugkarosserie im oberen und/oder unteren Bereich längs der Türöffnung vorgesehen, längs der ein zweites Führungselement verfahrbar ist, das über einen zweiten Haltearm mit dem vorderen, das heißt zur Fahrzeugfront gerichteten, Bereich der Schiebetür verbunden ist.

Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Schiebetürsystems mit geschlossener Schiebetür,

15

Fig. 2 eine Seitenansicht des in Figur 1 gezeigten Schiebetürsystems,

20

Fig. 3 eine Draufsicht auf das in Figur 1 gezeigte Schiebetürsystem,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Schiebetürsystems mit geöffneter Schiebetür,

25

Fig. 5 eine Seitenansicht des in Figur 4 gezeigten Schiebetürsystems,

Fig. 6 eine Draufsicht auf das in Figur 4 gezeigte Schiebetürsystem,

30

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführung eines Schiebetürsystems mit geschlossener Schiebetür,

35

Fig. 8 eine Seitenansicht des in Figur 7 gezeigten Schiebetürsystems,

Fig. 9 eine Draufsicht auf das in Figur 7 gezeigte Schiebetürsystem,

5 Fig. 10 eine perspektivische Ansicht des Schiebetürsystems mit geöffneter Schiebetür

Fig. 11 eine Seitenansicht des in Figur 10 gezeigten Schiebetürsystems,

10

Fig. 12 eine Draufsicht auf das in Figur 10 gezeigte Schiebetürsystem,

15 Fig. 13 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführung eines Schiebetürsystems mit geschlossener Schiebetür

Fig. 14 eine Seitenansicht des in Figur 13 gezeigten Schiebetürsystems,

20

Fig. 15 eine Draufsicht auf das in Figur 13 gezeigte Schiebetürsystem,

25 Fig. 16 eine perspektivische Ansicht des Schiebetürsystems mit geöffneter Schiebetür,

Fig. 17 eine Seitenansicht des in Figur 16 gezeigten Schiebetürsystems,

30 Fig. 18 eine Draufsicht auf das in Figur 16 gezeigte Schiebetürsystem,

35 Fig. 19 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Schiebetürsystems mit geschlossener Schiebetür,

Fig. 20 eine Seitenansicht des in Figur 19 gezeigten Schiebetürsystems,

5 Fig. 21 eine Draufsicht auf das in Figur 19 gezeigte Schiebetürsystem,

Fig. 22 eine perspektivische Ansicht des Schiebetürsystems mit geöffneter Schiebetür,

10 Fig. 23 eine Seitenansicht des in Figur 22 gezeigten Schiebetürsystems

Fig. 24 eine Draufsicht auf das in Figur 22 gezeigten Schiebetürsystem

15

Fig. 25 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Schiebetürsystems mit geschlossener Schiebetür,

20 Fig. 26 eine Seitenansicht des in Figur 25 gezeigten Schiebetürsystems,

Fig. 27 eine Draufsicht auf das in Figur 25 gezeigte Schiebetürsystem,

25

Fig. 28 eine perspektivische Ansicht des Schiebetürsystems mit geöffneter Schiebetür,

Fig. 29 eine Seitenansicht des in Figur 28 gezeigten Schiebetürsystems und

30

Fig. 30 eine Draufsicht auf das in Figur 28 gezeigte Schiebetürsystem

35

Wie aus den Figuren 1 bis 6, umfassen das dort gezeigte Schie-

betürsystem eine erste Führungsschiene 1, in der ein erstes Führungselement 2 in Längsrichtung der Führungsschiene 1 verfahrbar angeordnet ist. Die Führungsschiene 1 ist in der Außenseite einer (in der Zeichnung nicht dargestellten) Fahrzeugkarosserie in der Nähe einer Türöffnung angeordnet, die durch eine Schiebetür 3 verschließbar ist. Die Führungsschiene 1 ist, wie insbesondere aus den Figuren 4 bis 6 hervorgeht, in dem Bereich der Fahrzeugkarosserie in der Nähe der Türöffnung angeordnet, über den die Schiebetür 3 beim Öffnen und Schließen geschoben wird.

An der Schiebetür 3 ist über ein Gelenk 4 mit vertikaler Schwenkachse ein Haltearm 5 gelagert, der an seinem anderen Ende über ein Gelenk 6 mit ebenfalls vertikaler Schwenkachse mit dem Führungselement 2 gelenkig verbunden ist.

Wie in den Figuren 1 bis 3 gezeigt ist, erstreckt sich der Haltearm 5 bei geschlossener Schiebetür 3 im wesentlichen in Längsrichtung der ersten Führungsschiene 1 zur Schiebetür 3 hin. Beim Öffnen der Schiebetür 3 wird diese aus der Türöffnung nach außen längs einer gebogenen Bewegungsbahn geführt, wobei der Haltearm 5 nach außen geschwenkt wird, wie in den Figuren 4 bis 6 dargestellt.

Zur Unterstützung der Führung der Schiebetür 3 ist eine zweite Führungsschiene 7 in der Fahrzeugkarosserie im unteren Bereich längs der Türöffnung vorgesehen, wie im rechten Bereich der Figuren 1 bis 6 gezeigt ist. Der vordere, d.h. zur Fahrzeugfront gerichtete, Bereich der zweiten Führungsschiene 7 ist zum Fahrzeuginneren hin gekrümmt ausgebildet, um die Schiebetür 3 beim Öffnen aus der Türöffnung hinaus und beim Schließen in die Türöffnung hinein zu führen. In der zweiten Führungsschiene 7 ist ein zweites Führungselement 8 längs der Führungsschiene 7 verfahrbar angeordnet, das über einen Haltearm 9 mit dem vorderen, d.h. zur Fahrzeugfront gerichteten, Bereich der Schiebetür 3 verbunden ist. Die zweite Führungsschiene 7 ist rinnenförmig

ausgebildet und nach oben geöffnet. Das zweite Führungselement 8 weist eine Rolle auf, die in der rinnenförmigen Führungsschiene 7 verfahrbar ist.

5 Eine dritte Führungsschiene, die entsprechend der zweiten Führungsschiene 7 ausgebildet ist, ist im oberen Bereich der Fahrzeugkarosserie oberhalb der Türöffnung (in der Zeichnung nicht  
gezeigt) vorgesehen. Die dritte Führungsschiene unterstützt die  
Führung der Schiebetür 3 über einen im oberen, vorderen Bereich  
10 der Schiebetür angebrachten Haltearm (entsprechend dem zweiten  
Haltearm 9), an dem ein drittes Führungselement (entsprechend  
dem zweiten Führungselement 8), in Form einer Rolle angeordnet  
ist, die in der dritten Führungsschiene verfahrbar ist.

15 Die erste Führungsschiene 1 ist kanalförmig ausgebildet, mit  
einer sich in Längsrichtung und nach außen erstreckenden Öff-  
nung, durch die der erste Haltearm 5 greift. Die Oberseite 10  
der Führungsschiene 1 ist in Form eines umgekehrten U gestal-  
tet.

20 Das erste Führungselement 2 ist in Gestalt eines Wagens aus-  
gebildet, der mit einer unteren Rolle 11 auf dem Boden 12 der ka-  
nalförmigen Führungsschiene 1 verfahrbar ist. Der Wagen weist  
weiterhin zwei im Abstand in Längsrichtung der Führungsschiene  
25 1 beabstandete seitliche Führungsrollen 13, 14 auf, die längs  
der Innenwände der seitlichen Schenkel der U-förmigen Oberseite  
10 laufen. Das als Wagen ausgebildete erste Führungselement 2  
ist somit ohne Gefahr eines Verkantens aufgrund der beim Öffnen  
und Schließen der Schiebetür 3 seitlich durch den Haltearm 5  
30 ausgeübten Kräfte in der Führungsschiene 1 verfahrbar.

Wie weiterhin aus den Figuren 1 - 6 hervorgeht, ist in der ers-  
ten Führungsschiene 1 eine Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 längs  
der Führungsschiene 1 verfahrbar angeordnet, die aus um hori-  
35 zontale Schwenkachsen schwenkbar miteinander verbundenen Glie-  
dern 16 besteht. Die Glieder 16 weisen (in der Zeichnung im

Einzelnen nicht dargestellt) Seitenteile und diese verbindende obere und untere Querstege auf und sind durch Gelenkverbindungen an den gegenüberliegenden Endbereichen ihrer Seitenteile gegeneinander verschwenkbar. Die Schwenkverbindung der Glieder  
5 16 kann auch durch andere bekannte Mittel, wie z.B. biegeelastische Verbindungen zwischen den Gliedern, bewirkt werden.

Die somit als Kette ausgebildete Leitungsaufnahmeeinrichtung dient zur Aufnahme und Führung elektrischer Leitungen von einem  
10 Anschluss an der Fahrzeugkarosserie zu einem Anschluss in der Schiebetür 3, wobei die Leitungen in der Schiebetür 3 vorgesehene elektrische Einrichtungen mit elektrischer Energie versorgen.

15 Die als Energieführungskette ausgebildete Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 ist an einem Ende mit einem Endglied 17 versehen, das über ein Anschlusselement mit dem als Wagen ausgebildeten ersten Führungselement 2 verbunden ist. Beim Verfahren des Führungselements 2 wird die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 längs  
20 der Führungsschiene 1 hin- und herbewegt. Dabei gleitet der in der Führungsschiene 1 verlaufende Teil der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 auf dem Boden 12 der kanalförmigen Führungsschiene 1 und wird durch deren zum Fahrzeuginneren weisenden Seitenwand 19 seitlich geführt.

25

Die aus dem Endglied 17 der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 heraustretenden Leitungen 20 werden über den Haltearm 5 einem Anschluss in der Schiebetür 3 zugeführt.

30 In den Figuren 1-6 aber auch den anderen Ausführungsbeispielen wird der benachbart dem Führungselement angeordnete Bereich 15a der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15, hier sogar der sich bis zu dem Umlenkbereich 21 erstreckende Bereich derselben, unmittelbar in der Spur des Führungselementes verfahren.

35

Den Figuren 1 bis 6 ist weiterhin zu entnehmen, dass die Lei-



tungsaufnahmeeinrichtung 15 an dem von der Schiebetür 3 abgewandten Ende der ersten Führungsschiene 1 herausgeführt und durch eine Umlenkeinrichtung 21 nach oben in ein weiteres Führungsgehäuse 22 hinein geleitet wird. Der sich über die Umlenkeinrichtung 21 in das Führungsgehäuse 22 hinein erstreckende Bereich der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 bildet ein erstes Trum 23, an das sich ein im wesentlichen halbkreisförmiger Bogen 24 und daran ein zweites Trum 25 anschließen. Am freien Ende des zweiten Trums 25 ist die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 durch ein Endglied 26 am Führungsgehäuse 22 befestigt und somit stationär gegenüber der Fahrzeugkarosserie angeordnet.

Wie insbesondere ein Vergleich der Figuren 2 und 5 zeigt, dient das Führungsgehäuse 22 als Reservoir, in das sich die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 mehr oder weniger hineinerstrecken kann, wenn das mit der Schiebetür 3 verbundene, als Wagen ausgebildete Führungselement 2 mit dem daran anschließenden Teil der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 in der ersten Führungsschiene 1 verfahren wird.

Das Führungsgehäuse 22 ist in platzsparender Weise in einer Säule der Fahrzeugkarosserie angeordnet. Somit kann die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 mit der Umlenkeinrichtung 21 und dem senkrechten Führungsgehäuse 22 auch nachträglich in eine Fahrzeugkarosserie mit einer ersten Führungsschiene 1 zur Führung eines mit der Schiebetür 3 verbundenen Haltearms 5 installiert werden.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, werden die aus dem Endglied 26 austretenden elektrischen Leitungen 20 durch einen Stecker 27 mit einem Anschluss an der Fahrzeugkarosserie verbunden.

Zur Bewegung der Schiebetür 3 längs der Führungsschienen 1 und 7 ist eine (in der Zeichnung nicht dargestellte) Antriebseinrichtung vorgesehen, die einen in der Fahrzeugkarosserie angeordneten reversiblen Motor und eine vom Motor angetriebene Zug-

einrichtung aufweist, die in Längsrichtung der Führungsschiene 1 mit dem als Wagen ausgebildeten Führungselement 2 verbunden ist und mit der das Führungselement 2 längs der Führungsschiene 1 in beiden Richtungen in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors verfahrbar ist. Die Zugeinrichtung weist zwei mit je-  
5 weils einer Seite des Führungselements 2 verbundene Kabelstränge 28 und 29 auf, die längs der Führungsschiene 1 verlaufen und an deren Enden durch (in der Zeichnung nicht dargestellte) Umlenkrollen zu einer Antriebseinheit umgelenkt werden, die in  
10 Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors eine Zugkraft auf den einen oder anderen Kabelstrang 28, 29, ausübt.

An einem zu einem Fahrzeugende, in den Figuren nach „links“ zum Fahrzeugheck hin, gerichteten Ende der Führungsvorrichtung (oder auch der Führungsschiene) ist ein Umlenkbereich für die  
15 Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 vorgesehen ist, durch den diese beim Verfahren in Richtung auf das Fahrzeugende um einen bestimmten Winkel in eine bestimmte Richtung umgelenkt wird, und an den Umlenkbereich eine kanalförmige Führung angeschlossen  
20 ist, in der sich der umgelenkte Abschnitt der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 als ein erstes Trum 23 erstreckt, an das sich ein im wesentlichen halbkreisförmiger Bogen 24 mit einem vorbestimmten Radius und an diesen ein zweites Trum 25 anschließen, dessen Ende stationär mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist.  
25 Der Umlenkbereich für die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 ist hier am hinteren, zum Fahrzeugheck gerichteten Ende der Führungsschiene vorgesehen.

Als Mittel zur Umlenkung der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 ist  
30 das zu einem Fahrzeugende gerichtete Ende der kanal- oder gehäuseartigen Führungsvorrichtung vorgesehen, das durch die Umlenkeinrichtung 21 bereitgestellt wird. Entsprechend kann das Ende der Führungsschiene ausgebildet sein. Der kanal- oder gehäuseartige Bereich der Führungsvorrichtung ist hierbei in Ver-  
35 längerung der Führungsschiene angeordnet, was auch für alle anderen Ausführungsbeispiele gelten kann.

Die Umlenkung des ersten Trums der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 an dem zu einem Fahrzeugende gerichtete Ende der Führungsschiene erfolgt hierbei um ca.  $90^\circ$  (Fig. 1), kann aber auch um ca.  $180^\circ$  erfolgen (Fig. 27). Die Krümmung der Umlenkung des ersten Trums an dem zu einem Fahrzeugende gerichteten Ende der Führungsschiene und die im wesentlichen halbkreisförmige Umlenkung der Leitungsführungseinrichtung 15 zwischen erstem und zweitem Trum sind hierbei bezogen auf die Längserstreckung der Leitungsführungseinrichtung 15 gleichsinnig.

In den Figuren 7 bis 12 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schiebetürsystems gezeigt, bei dem in Abwandlung von dem in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Ausführungsbeispiel die aus der Führungsschiene 1 an der von der Schiebetür 3 abgewandten Seite austretende Leitungsführungseinrichtung 15 um  $90^\circ$  nach unten umgeleitet wird. Das als Reservoir für die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 dienende Führungsgehäuse erstreckt sich daher von der Umlenkeinrichtung 21 nach unten und kann ebenfalls in platzsparender Weise in einer Säule der Fahrzeugkarosserie angeordnet sein. Das am freien Ende des zweiten Trums 25 der Leitungsaufnahmeeinrichtung ist wie beim ersten Ausführungsbeispiel am Führungsgehäuse 22 befestigt und daher stationär gegenüber der Fahrzeugkarosserie angeordnet. Die aus dem Endglied austretenden elektrischen Leitungen 20 sind durch einen Stecker 27 mit einem Anschluss an der Fahrzeugkarosserie verbindbar.

Im übrigen entspricht das in den Figuren 7 bis 12 gezeigte Schiebetürsystem dem in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Schiebetürsystem, so dass auf die vorstehende Beschreibung zu den Figuren 1 bis 6 verwiesen wird.

Das in den Figuren 13 bis 18 gezeigte Ausführungsbeispiel eines Schiebetürsystems unterscheidet sich von den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen dadurch, dass die als Energieführungskette ausgebildete Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 in

der Führungsschiene 1 auf der Seite liegend angeordnet ist, d.h. die Schwenkachsen der Glieder 16 weisen in eine vertikale Richtung.

- 5 Entsprechend dieser Anordnung der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 ist, wie aus den Figuren 13 bis 18 hervorgeht, eine Umlenkung des aus der Führungsschiene 1 an dem von der Schiebetür 3 abgewandten Ende austretenden Bereichs der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 in horizontaler Ebene, ins Fahrzeuginnere hinein, 10 vorgesehen. Die Umlenkeinrichtung 21 und das als Reservoir für die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 dienende Führungsgehäuse sind daher horizontal angeordnet und können an geeigneter Stelle der Fahrzeugkarosserie installiert werden.
- 15 Im übrigen unterscheidet sich das in den Figuren 13 bis 18 gezeigte Ausführungsbeispiel nicht von den vorstehend diskutierten Ausführungsbeispielen.

Das in den Figuren 19 bis 24 gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht im wesentlichen dem in den Figuren 1 bis 6 dargestellten 20 Ausführungsbeispiel, mit dem Unterschied, dass die erste Führungsschiene 30 an ihrem zur geschlossenen Schiebetür 3 weisenden Ende einen in horizontaler Ebene gekrümmten Bereich 31 zum Fahrzeuginneren hin aufweist. Der gekrümmte Bereich 31 ermöglicht eine Führung der Schiebetür 3 über einen starr am Führungselement 2 angeordneten Haltearm 32 in die Türöffnung hinein, wenn die Schiebetür 3 geschlossen wird, beziehungsweise 25 aus der Türöffnung hinaus, wenn die Schiebetür 3 geöffnet wird.

- 30 Wie aus der Anordnung der Umlenkeinrichtung 21 und dem als Reservoir für die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 dienenden Führungsgehäuses 22 hervorgeht, weisen die Schwenkachsen der Glieder 16 der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 in horizontale Richtung, so dass die Umlenkung der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 35 in das Führungsgehäuse 22 vertikal erfolgen kann. Um der Krümmung des gekrümmten Bereichs 31 der Führungsschiene 30 folgen

zu können, muss die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 zumindest in ihrem den Führungselement 2 zugewandten Endbereich um einen durch die Krümmung bestimmten Winkel auch in horizontaler Ebene verschwenkbar sein. Die Verschwenkbarkeit in der die Schwenk-  
5 achsen der Glieder 16 enthaltenen horizontalen Ebene kann durch geeignete konstruktive Maßnahmen bei den Gliedern 16 erreicht werden.

Sollte ein gekrümmter Bereich 31 der Führungsschiene 30, der  
10 eine starre Anbringung des Haltearms 32 an dem Führungselement 2 erlaubt, für eine Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 gewünscht sein, die ausschließlich in der senkrecht zu den Schwenkachsen 16 liegenden Ebene verschwenkbar ist, kann die Leitungsaufnah-  
meeinrichtung 15 wie folgt abgeändert werden.

15

Einerseits kann vorgesehen sein, dass sich die Leitungsaufnah-  
meeinrichtung in jeder Position des Fahrweges in einem gera-  
den Abschnitt der Führungsschiene 30 verbleibt. Dazu kann das  
betreffende Ende der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 durch ein  
20 sich in dessen Längsrichtung erstreckendes Anschlusselement von dem Führungselement 2 derart beabstandet sein, dass wenn dieses sich in der Endposition des Fahrwegs befindet, das Ende in den geraden Teil der Führungsschiene 30 zum Halten kommt.

25 Andererseits kann die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 in der Führungsschiene 30 auf der Seite liegend angeordnet werden, so dass sich die Schwenkachsen der Glieder 16 in vertikaler Rich-  
tung erstrecken. Die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 muss dann an dem von der geschlossenen Schiebetür 3 abgewandten Ende der  
30 Führungsschiene 30 in horizontaler Richtung, entgegen den Figu-  
ren 19 bis 24, umgelenkt werden. Die Umlenkeinrichtung 21 und das als Reservoir für die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 die-  
nende Führungsgehäuse 22 sind dann so wie in den Figuren 13 bis  
18 gezeigt anzuordnen.

35

Bei dem in den Figuren 25 bis 30 gezeigten Ausführungsbeispiel

ist die Führungsschiene 33 für das Führungselement 2 der Schiebetür 3 im unteren Bereich der Fahrzeugkarosserie längs der Türöffnung angeordnet und der Haltearm 34 am vorderen, zur Fahrzeugfront gerichteten Endbereich der Schiebetür 3 angeordnet.

Die Führungsschiene 33 weist an ihrem vorderen Ende einen ins Fahrzeuginnere gerichteten gekrümmten Bereich 35 auf. Auf diese Weise kann bei einem starr am Führungselement 2 angebrachten Haltearm 34 die Schiebetür 3 beim Schließen in die Türöffnung hinein und beim Öffnen aus der Türöffnung hinaus bewegt werden.

Damit die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 sich bei geschlossener Schiebetür 3 in den gekrümmten Bereich 35 der Führungsschiene 33 hinein erstrecken kann, ist sie, wie insbesondere aus den Figuren 27 und 30 hervorgeht, auf der Seite liegend in der Führungsschiene 33 angeordnet, so dass die Schwenkachsen der Glieder 16 vertikal ausgerichtet sind. Entsprechend erfolgt die Umlenkung der Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 an dem vom gekrümmten Bereich 35 abgewandten Ende der Führungsschiene 33 in horizontaler Ebene in das Führungsgehäuse 22. Wie in den Figuren 27 und 30 gezeigt ist, erfolgt die Umlenkung bei diesem Ausführungsbeispiel um  $180^\circ$  durch eine entsprechende Umlenkeinrichtung 36, so dass das als Reservoir für die Leitungsaufnahmeeinrichtung 15 dienende Führungsgehäuse 22 parallel zur Führungsschiene 33 angeordnet ist.

5

**Schiebetürsystem****Bezugszeichenliste**

- 1 erste Führungsschiene
- 10 2 erstes Führungselement
- 3 Schiebetür
- 4 Gelenk
- 5 Haltearm
- 6 Gelenk
- 15 7 zweite Führungsschiene
- 8 zweites Führungselement
- 9 Haltearm
- 10 Oberseite
- 11 untere Rolle
- 20 12 Boden
- 13 Führungsrolle
- 14 Führungsrolle
- 15 Leitungsaufnahmeeinrichtung
- 16 Glied
- 25 17 Endglied
- 19 Seitenwand
- 20 Leitung
- 21 Umlenkeinrichtung
- 22 Führungsgehäuse
- 30 23 erstes Trum
- 24 Bogen
- 25 zweites Trum
- 26 Endglied
- 27 Stecker
- 35 28 Kabelstrang
- 29 Kabelstrang

- 30 erste Führungsschiene
- 31 gekrümmter Bereich
- 32 Haltearm
- 33 Führungsschiene
- 5 34 Haltearm
- 35 gekrümmter Bereich
- 36 Umlenkeinrichtung



**Schiebetürsystem****Patentansprüche**

5

1. Schiebetürsystem für ein Fahrzeug mit einer eine Türöffnung aufweisenden Fahrzeugkarosserie und einer Schiebetür (3) mit einer an oder in der Fahrzeugkarosserie in der Nähe der Türöffnung anbringbaren Führungsschiene (1; 30; 33), einem  
10 längs der Führungsschiene (1; 30; 33) verfahrbaren Führungselement (2), das über einen Haltearm (5; 32; 34) mit der Schiebetür (3) verbunden ist, einer Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) aus schwenkbar miteinander verbundenen Gliedern (16) zur Aufnahme und Führung elektrischer Leitungen (20)  
15 von einem Anschluss an der Fahrzeugkarosserie zu einem Anschluss an der Schiebetür (3), wobei die Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) in einer Führungsvorrichtung geführt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsvorrichtung für die Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) in  
20 die Führungsschiene (1; 30; 33) für das Führungselement (2) der Schiebetür (3) integriert ist.

2. Schiebetürsystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsschiene (1; 30) außen an  
25 oder in der Fahrzeugkarosserie in dem Bereich angeordnet ist, über den die Schiebetür (3) beim Öffnen und Schließen bewegt wird, und der Haltearm (5; 32) im hinteren, zum Fahrzeugheck gerichteten Endbereich der Schiebetür (3) angeordnet ist.

30

3. Schiebetürsystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsschiene (33) an oder im unteren Bereich der Fahrzeugkarosserie längs der Türöffnung angeordnet ist und der Haltearm (34) am vorderen, zur Fahrzeugfront gerichteten Endbereich der Schiebetür (3) angeordnet ist.  
35

4. Schiebetürsystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , dass die Führungsschiene an oder im oberen  
Bereich der Fahrzeugkarosserie längs der Türöffnung angeord-  
net ist und der Haltearm am vorderen Endbereich der Schiebe-  
tür angeordnet ist.
5. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Haltearm (5;  
32; 34) zwei um eine im wesentlichen vertikale Achse  
schwenkbar miteinander verbundene Armteile aufweist oder  
schwenkbar an der Schiebetür (3) gelagert ist.
6. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Führungsschie-  
ne (30, 33) in ihrem vorderen, zur Fahrzeugfront gerichteten  
Endbereich einen im wesentlichen horizontal verlaufenden ge-  
krümmten Bereich (31, 35) aufweist.
7. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Ende der Lei-  
tungsaufnahmeeinrichtung (15) über ein Anschlusselement mit  
dem Führungselement (2) verbunden ist.
8. Schiebetürsystem nach Anspruch 6 und 7, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , dass das Anschlusselement gegenüber  
dem Führungselement (2) um eine im wesentlichen senkrechte  
Achse verschwenkbar ist.
9. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die elektrischen  
Leitungen (20) aus einem Ende der Leitungsaufnahmeeinrich-  
tung austretend über den Haltearm(5; 32, 34) der Schiebetür  
(3) zugeführt sind.
10. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 - 9, d a -

- durch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (1; 30, 33) kanalförmig mit einer sich in Längsrichtung erstreckenden Öffnung ausgebildet ist, durch die sich der Haltearm (5, 32, 34) erstreckt, und das Führungselement (2) mindestens eine Rolle (11) aufweist, die um eine im wesentlichen horizontale Achse drehbar in der kanalförmigen Führungsschiene (1; 30; 33) angeordnet und am Haltearm (5; 32; 34) gelagert ist.
- 10 11. Schiebetürsystem nach Anspruch 8 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) ein Endglied (17) aufweist, das über ein bügelförmiges Teil mit einem sich in die Führungsschiene (30; 33) hinein erstreckenden Teil des Haltearms (32; 34) verbunden ist, und das bügelförmige Teil am Endglied (17) und/oder an dem sich in die Führungsschiene (30; 33) hinein erstreckenden Teil des Haltearms (32; 34) um eine im wesentlichen vertikale Achse schwenkbar gelagert ist.
- 20 12. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass an einem zu einem Fahrzeugende gerichteten Ende der Führungsschiene oder der Führungsvorrichtung ein Umlenkbereich für die Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) vorgesehen ist, durch den diese beim Verfahren in Richtung auf das Fahrzeugende um einen bestimmten Winkel in eine bestimmte Richtung umgelenkt wird, und an den Umlenkbereich eine kanalförmige Führung angeschlossen ist, in der sich der umgelenkte Abschnitt der Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) als ein erstes Trum (23) erstreckt, an das sich ein im wesentlichen halbkreisförmiger Bogen (24) mit einem vorbestimmten Radius und an diesen ein zweites Trum (25) anschließen, dessen Ende stationär mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist.
- 35 13. Schiebetürsystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Umlenkbereich für die Lei-

tungsaufnahmeeinrichtung (15) am hinteren, zum Fahrzeugheck gerichteten Ende der Führungsschiene oder der Führungsvorrichtung vorgesehen ist, durch den diese beim Verfahren in Richtung zum Fahrzeugheck um einen bestimmten Winkel in eine bestimmte Richtung umgelenkt wird.

14. Schiebetürsystem nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel zur Umlenkung der Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) das zu einem Fahrzeugende gerichtete Ende der Führungsschiene oder ein kanal- oder gehäuseartiger Bereich (21a) der Führungsvorrichtung vorgesehen ist.

15. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkung des ersten Trums der Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) an dem zu einem Fahrzeugende gerichtete Ende der Führungsschiene oder der Führungsvorrichtung um ca. 90° oder um ca. 120° bis ca. 180° erfolgt.

16. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Krümmung der Umlenkung des ersten Trums der Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) an dem zu einem Fahrzeugende gerichtete Ende der Führungsschiene oder der Führungsvorrichtung und die im wesentlichen halbkreisförmige Umlenkung der Leitungsführungseinrichtung (15) zwischen erstem und zweitem Trum bezogen auf die Längserstreckung der Leitungsführungseinrichtung (15) gleichsinnig sind.

17. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die benachbart der Schiebetür im wesentlichen horizontal geführte Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) im Umlenkbereich in eine im wesentlichen vertikale Richtung oder in eine Richtung ent-

gegengesetzt der Bewegungsrichtung der zu öffnenden Schiebetür erfolgt.

18. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die kanalförmige Führung als langgestrecktes im wesentlichen quaderförmiges Führungsgehäuse (22) ausgebildet ist, in dessen einer Stirnseite eine Öffnung zur Durchführung des umgelenkten Abschnitts der Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) ausgebildet ist und in dem an zwei gegenüberliegenden Längsseiten die jeweils nach außen weisenden Seiten der Trums (23, 25) geführt sind.
19. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die kanalförmige Führung in einer Säule der Fahrzeugkarosserie angeordnet ist.
20. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 19, gekennzeichnet durch eine Antriebseinrichtung zur Bewegung der Schiebetür (3) längs der Führungsschiene (1; 30; 33).
21. Schiebetürsystem nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung einen in der Fahrzeugkarosserie angeordneten reversiblen Motor und eine vom Motor angetriebene Zugeinrichtung aufweist, die in Längsrichtung der Führungsschiene (1; 30; 33) mit dem Führungselement (2) oder dem Haltearm (5; 32; 34) verbunden ist und mit der das Führungselement (2) bzw. der Haltearm (5; 32; 34) längs der Führungsschiene (1; 30; 33) in beiden Richtungen in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors verfahrbar ist.
22. Schiebetürsystem nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugeinrichtung zwei mit je-

weils einer Seite des Führungselement (2) oder des Haltearms (5; 32; 34) verbundene Kabelstränge (28; 29) aufweist, die längs der Führungsschiene (1; 30; 33) verlaufen und an deren Enden zu einer Antriebseinheit umgelenkt werden, die in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors eine Zugkraft auf den einen oder anderen Kabelstrang (28, 29) ausübt.

23. Schiebetürsystem nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugeinrichtung durch einen Zahnriemen gebildet ist, der vom Motor über ein Ritzel antreibbar ist.

24. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung einen in der Schiebetür (3) angeordneten Motor, ein vom Motor angetriebenes und am Haltearm angeordnetes Ritzel und eine mit dem Ritzel kämmende, längs der Führungsschiene (1; 30; 33) verlaufende Zahnreihe aufweist.

25. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung der Schiebetür mindestens eine zweite Führungsschiene (7) an der Fahrzeugkarosserie im oberen und/oder unteren Bereich längs der Türöffnung angeordnet ist mit einem längs der zweiten Führungsschiene (7) verfahrbaren zweiten Führungselement (8), das über einen zweiten Haltearm (9) mit dem vorderen, zur Fahrzeugfront gerichteten Bereich der Schiebetür (3) verbunden ist.

26. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der benachbart dem Führungselement (2) angeordnete Bereich (15a) der Leitungsaufnahmeeinrichtung (15) unmittelbar in der Spur des Führungselementes (2) verfahren wird.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16G13/16 B60R16/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F16G B60R B60J E05F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 09, 30. Juli 1999 (1999-07-30) -& JP 11 093514 A (TOYOTA AUTO BODY CO LTD), 6. April 1999 (1999-04-06) Zusammenfassung; Abbildungen 1-9	1-11, 20-26
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 12, 12. Dezember 2002 (2002-12-12) -& JP 2002 225644 A (NISSAN SHATAI CO LTD), 14. August 2002 (2002-08-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-9  -/-	1-11, 20-26

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juli 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03/08/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Verkerk, E

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 05, 30. April 1998 (1998-04-30) &amp; JP 10 000936 A (HONDA MOTOR CO LTD), 6. Januar 1998 (1998-01-06) Zusammenfassung; Abbildungen 1-11</p>	1



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000525

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 11093514      A	06-04-1999	KEINE	
JP 2002225644      A	14-08-2002	KEINE	
JP 10000936      A	06-01-1998	JP      3216872 B2	09-10-2001